

⑫ 公開特許公報(A) 平3-229629

⑤Int. Cl.⁵

B 01 F 7/16
B 01 J 19/18
// C 08 F 2/00
C 08 G 85/00

識別記号

L

庁内整理番号

7224-4G

6345-4G

MDB

7107-4J

NVC

7142-4J

④公開 平成3年(1991)10月11日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑤発明の名称 攪拌反応装置

②特 願 平2-22165

②出 願 平2(1990)2月2日

⑦発 明 者 石 崎 満 三重県四日市市東邦町1番地 三菱化成ビニル株式会社四日市工場内

⑦出 願 人 三菱化成ビニル株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

⑦代 理 人 弁理士 坂 間 暁 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

攪拌反応装置

2. 特許請求の範囲

密閉した攪拌槽内に液体原料を入れ、これに必要な助剤又は触媒を添加した上内容物を加温又は冷却する攪拌反応装置において、前記攪拌槽内の内容物の攪拌効果を助勢する攪拌槽内に設けられたバッフル、及び前記攪拌槽外に設けられた前記バッフルの姿勢の制御装置を備えたことを特徴とする攪拌反応装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、液体原料を密閉した攪拌槽に受入て攪拌して反応操作を行ない、安定した品質を確保すると共に、生産性が高い、経済的な運転を行なうことができる攪拌反応装置に関する。

(従来技術)

従来より、合成樹脂を製造するに際しては、その一法として、密閉した攪拌槽内に液体原料を受

入れ、これに必要な助剤、触媒等を添加し、内容物を攪拌機にて攪拌しながら、攪拌槽の内部に設けたコイル、若しくは、ジャケットを設けて、これに熱媒体を流して、内容物を加熱したり、冷却したりして重合反応の操作を行っている。

そして、攪拌槽には、攪拌槽内における攪拌の効果を高めるために、攪拌槽に平行に配設した支持棒の外周の一個所に突起物をつけた邪魔棒もしくは邪魔板、又は、攪拌槽の内壁に支持された突起物(邪魔板)(以下バッフルと総称する)を少なくとも一個所具備している。

バッフルが攪拌状態に与える効果は、その設置本数の他、バッフルの突起物が向いている方向(バッフル角度)等のバッフルの姿勢に関係がある。そして、一般には、突起物が攪拌槽の中心を向いている場合に攪拌による内容物の流れを阻害するバッフルの効果も最大になる。

そして、内容物を攪拌する強さ(攪拌強さ)は、攪拌機の仕様(攪拌翼の形式、大きさ、回転数等)が同じであれば、前記のバッフルの効果が最大な

ときに最大になる。

また、その際に、内容物及び、内容物と、加熱、若しくは、冷却を行うための媒体との熱の伝導度合いも大きくなるが、当然、攪拌に要する動力も大きい。

重合反応を行うに際しては、熱の伝達は重要な要素であり、熱伝達度が大きいに超したことがないが、攪拌強度が必要以上に大きすぎる時には、動力が無駄になる。逆に、攪拌強度が不足すると、内容物が均等に混合されず、場合によっては、生成した重合物が沈降することもありうるし、熱の伝達が不足して、反応が正常に行われず、いわゆる、異状反応を呈することにもなる。そればかりか、攪拌強度は、生成する重合物の性状に微妙な影響を与える一因となる。即ち、攪拌強度が適切でないと、反応操作に於いて所望する物性（例えば、生成した重合物の粒子の大小、重合度等）を有する重合物が生成されないことになる。

このため、従来バッフル角度については、試作運転等によって最適な姿勢（攪拌槽内における方

しなければならないことを含め、バッフルの姿勢を変更する作業にかなりの時間を要することから、生産する時間が損失するとの問題点もあった。

更には、製造する品種、規格によっては、反応操作の初期の運転が重合物の生成に与える影響が大きいものもあり、この場合には、一時的に比較的大きな攪拌強度を与える必要がある。また、ある時期を過ぎれば、攪拌強度はさほど重要でなく、むしろ、攪拌速度を下げずに攪拌強度を小さくした方が発泡の現象を押さえるのに良い場合もある。このような場合には、終始同じ姿勢でバッフルを運転することは、動力が無駄になるとの問題点もあった。

更にまた、重合反応の操作が完了した際には、通常、槽内に洗浄ノズルを挿入し、高圧水を噴射する等によって、攪拌槽の内壁及びバッフルに付着している生成した重合物を洗浄除去するが、高圧水が行き届く部分しか洗浄できず、バッフルの影になる槽の内面、洗浄ノズルに面しないバッフルの裏面は、死角となって洗浄できない。従って、

位)を決定し、以後、運転中に内容物の流れに影響されて容易に動かないように堅固に固定している。

（発明が解決しようとする課題）

しかしながら、前記の従来の攪拌槽による反応操作に当っては、昨今、一つの攪拌槽で製造する合成樹脂の品種、規格が同一であるようなことはまれであって、多種の品種、規格の樹脂を製造するのが通常である。そして、品種、規格によって、当然、反応操作の運転条件が異なることとなり、これに従って、攪拌強度もその都度変更している。

この場合、攪拌機の回転数を変更することが多いが、ある回転速度以下になると、前述したように生成した重合物が沈降することもある回転数の変更には限度がある。このため、バッフル姿勢（方位）の変更も必要であるが、その変更作業は、攪拌槽の内部でバッフルを支持しながら行う必要があるため、作業員がその都度入槽しなければならないという問題点があった。

また、入槽のために攪拌槽の内部を空気に置換

付着している重合物がそのまま残り、それがために、次の反応操作に悪影響を与えるとの問題点もあった。

本発明は、このような従来の問題点に鑑み、常に経済的で、生産性が高く、且つ安定した品質を確保することができる攪拌反応装置を提供することを目的とする。

（課題を解決するための手段）

本発明は、攪拌装置を用いて原料を入れ、これに必要な助剤又は触媒を添加した上内容物を加熱、又は冷却する攪拌反応装置において、前記攪拌装置内の内容物の攪拌効果を助勢する攪拌装置内に設けられたバッフル、及び前記攪拌槽外に設けられた前記バッフルの姿勢の制御装置を備えたことを特徴とする。

（作用）

本発明では、攪拌槽内に設けられたバッフルの姿勢が、攪拌槽の外部に設けられた制御装置によって容易に、かつ、迅速に変更される。

従って、製造する製品の品種、規格に合わせて

最適な攪拌強度をなすパッフルの姿勢を容易に選定することができる。よって、経済的な運転ができる他、パッフルの角度変更に伴うロス時間が無くなり生産性が向上する。

また、製品の品種、規格によって、反応時間の経過と共に攪拌強度を変更する際にも、パッフルの姿勢の変更によって、容易に対処でき、やはり経済的な運転ができる。

更にまた、一つの反応操作が完了して生成した製品を取り出した後、槽内を洗滌する際にも、パッフルの姿勢を容易に変更することによって、パッフルの全面にわたり洗滌することが可能になる。このため付着している重合物の除去が不十分なために、次の反応操作に悪影響を与えることもなく安定した品質を確保することができる。

(実施例)

以下に本発明の一実施例を第1図ないし第3図に基づいて説明する。

本実施例に係る攪拌反応装置は、大きく分割すると、断面が円形の攪拌槽1と攪拌部2で構成さ

る。攪拌槽1は、図1に示すように、原料、助剤を受入るためのノズル群9、生成した製品を排出するための排出ノズル10、マンホール11の他、パッフル12を具備している。また、攪拌槽1には、その外周にジャケット13が設けられ、その下部に設けたノズル14より、熱媒体を受入れ、その上部に設けたノズル15より排出する間に攪拌槽1内の内容物と熱の授受を行うようになっている。

前記パッフル12は、攪拌槽1の側壁に接近して上下方向へ延びる支持棒16を備え、同支持棒16の外周上の一方に同支持棒16とほぼ平行に上下方向へ延びる突起物12aが取付けられており、支持棒16の一端は、攪拌槽1の上部鏡板17に設けたノズル19を貫通して槽外へ延びている。

第2図及び第3図に示すように、前記ノズル19の上端には、支持棒16を取囲んで支持部20が固定されていて、支持棒16の攪拌槽1外に延びる部分は、同支持棒16のスリーブ16aと支持部20の下部との間に設けられた軸封部21によって、気密を保つようになっている。同軸封部21においては、回転する支持棒16のスリーブ16aと固定されている支持部20のそれぞれにより支持されている平滑な金属面を有する周動環22と固定環23が互いに向かいあっていて、固定環23の下面と支持部20との間に配置されたスプリング24によって周動環22と固定環23を互いに密着させることで機械的に軸封をすることができるようになっている。

そして、スプリング24は、このように攪拌槽1内の流体に接触しないようになっている他、この部分に攪拌槽内の流体が上昇して容易に重合物を生成しないように、ノズル19の内面と支持棒16

れる。

攪拌部2は、攪拌槽1内の下部中央部に配置された3枚の攪拌翼3、その下部に攪拌翼3が取付けられ攪拌槽1上部を貫通する攪拌軸4、攪拌軸4の攪拌槽1の貫通部に設けられた軸封部5、同軸封部5の上方の支持部6、支持部6上方に設けられた攪拌軸4へ動力を伝える減速機7及び同減速機7に接続された攪拌モーター8等で構成される。

攪拌槽1には、第1図に示すように、原料、助剤を受入るためのノズル群9、生成した製品を排出するための排出ノズル10、マンホール11の他、パッフル12を具備している。また、攪拌槽1には、その外周にジャケット13が設けられ、その下部に設けたノズル14より、熱媒体を受入れ、その上部に設けたノズル15より排出する間に攪拌槽1内の内容物と熱の授受を行うようになっている。

前記パッフル12は、攪拌槽1の側壁に接近して上下方向へ延びる支持棒16を備え、同支持棒16の外周上の一方に同支持棒16とほぼ平行に上下方

との隙間を小さくし、更に、支持部20の下部を貫通する注入孔25を設け、同注入孔25から反応操作に影響しない流体（例えば、 N_2 ガス）を連続注入するようになっている。

また、前記支持部20内には、支持棒16のスリーブ16aを支承する二個の軸受26があり、パッフル12を回転自在に支持している。

更に、支持部20の上部には、支持棒16の上端に取付けられたウォームホイール32を内蔵するウォーム減速機29が固定されており、前記ウォームホイール32は、パッフル駆動用減速機付サーボモーター（パッフルモーター）28の水平軸端部に設けられたウォーム31と噛合している。

なお、18は攪拌槽1の下部鏡板、30は支持棒16のウォーム減速機29の下方の部分に取付けられた支持棒の角度指示用針である。

次に、以上のように構成された本実施例の作用について説明する。

攪拌槽1にノズル群9より原料と助剤を入れ、また、マンホール11より触媒を投入した後、攪拌

槽1を密閉状態にする。これと前後して攪拌部2の攪拌モーター8を駆動し攪拌翼3を回転させて、攪拌を開始する。それと同時に、ジャケット13には、高温の熱媒を流し、内容物を所定の温度に昇温する。内容物の反応が始まって、反応熱により、内容物の温度が高くなると、供給する熱媒の温度を図示していない調節器によって調節して攪拌槽1の内容物が所定の温度になるように調節される。

攪拌軸4の回転数は、攪拌モーター8の回転数を変えたり、減速器7によって減速することによって、適切な回転数にする。

また、バッフル12の突起物12aの姿勢（攪拌槽1内における方位）については、バッフルモーター28を正転、または、逆転することに伴って、バッフルモーター28の回転は、ウォーム減速機29によって減速された上支持棒16へ伝えられ、同支持棒16の回転に伴って突起物12aが支持棒16のまわりに回動することによって、所定の角度に調整される。そして、このバッフル角度は、角度指示を

示す針30にて容易に確認できるが、バッフルモーター28は、与えた信号の量だけ回転するので信号の値によって確認することもできる。

従って、生産する品種、規格が決まれば、バッフル12の突起物12aは、自動的に所定の最適な角度になるように調節して、攪拌槽1内の攪拌強度を最適な値にすることができ、また、必要に応じて反応操作の途中で変更することもできる。

運転中、内容物の流れによって、支持棒16には、回転力が作用するが、ウォーム減速機29は、セルフロック作用があるので、出力軸としての支持棒16を内容物側から回転しようとしても回転することはない。従って、一度バッフル12の突起物12aの角度、即ち姿勢を選定すれば、以後、これが狂うことはない。

また、反応操作が終了して、攪拌槽内を洗浄する際にも洗浄ノズル（図示しない）を動かす洗浄装置の操作に合わせて自動的にバッフル角度を変更する。これにより、バッフル12は、全面にわたって洗浄することができる。また、バッフル12の

突起物12aを回動させることによって、バッフル12の突起物12aの影になる内壁の部分も確実に洗浄することができる。

なお、本実施例では、バッフルモーター28にサーボモーターを用いたことで、反応操作及び、洗滌操作において、生産する品種、規格によってモーター28の回転量を遠隔で操作して自動化を図っているが、モーター28に汎用モーターを用い、その都度、手動操作にてモーターを正転、逆転させて所定の角度に調節するようにしてもよい。

また、バッフルモーター28を減速機29に直結せずにチェン、歯付きベルト等を用いて駆動するようにしてもよいのは言うに及ばない。

更に、本実施例では、バッフル12は一本であるが、複数のバッフルを設けて、同時又は単独に変更するようにしてもよく、またバッフル12の突起物12aの形状も支持棒16には平行な本実施例のもの以外に、攪拌強度を調整できる他の形状を採用することができる。

更にまた、本実施例では、バッフル12の支持棒

16は、攪拌槽1の上部鏡板17を貫通して支持させているが、攪拌槽1の下部鏡板18を貫通して支持するようにしてもよい。

〈発明の効果〉

以上説明したように、本発明によれば、バッフルの姿勢を、反応操作の運転、休止を問わず、自在に調節できるので、生産する品種、規格に合った経済的な運転ができることは勿論、攪拌槽、バッフルの洗滌がより確実にできるようになって、安定した品質が得られる。

また、洗滌が確実に行なわれることで、例えば、塊状の規格外の製品の発生量も少なくなって歩留まりも向上する。

更に、バッフルの姿勢の変更に要する時間が不要になったこと、及び攪拌槽内に入槽して洗滌水にて除去できずに付着している重合物を除去する時間が削減されたことによって、生産性が向上する。

更にまた、バッフルの姿勢が容易に変更できることから、新製品の試作テストが容易にできるよ

うになった。

よって、本発明の産業上の利用価値は極めて大である。

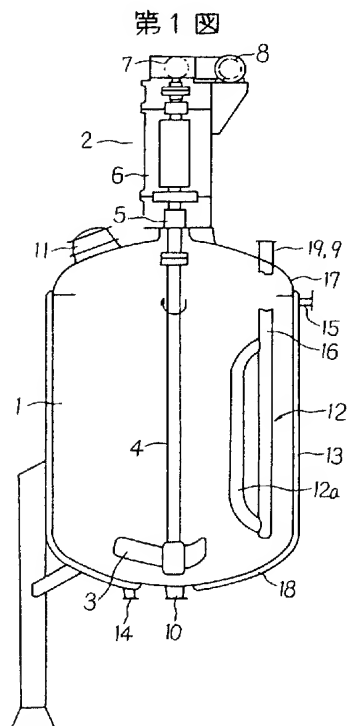
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例の全体図、第2図は同実施例のバツフルの支持棒と支持部の部分断面図、第3図は、同実施例のバツフルの支持棒、支持部及びバツフルモーターの部分の一部を切断して示す斜視図である。

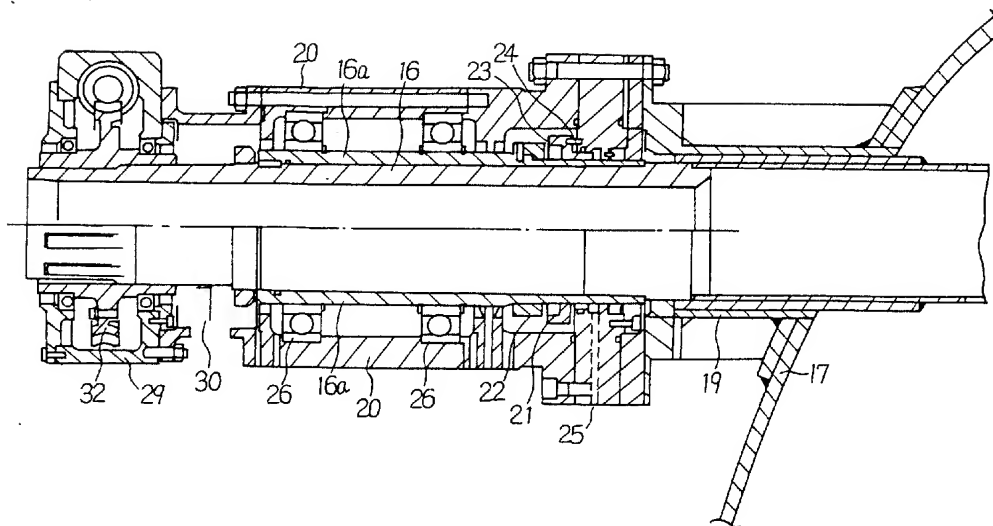
- | | |
|-----------------|---------------|
| 1 … 攪拌槽、 | 3 … 攪拌翼、 |
| 4 … 攪拌軸、 | 7 … 減速機、 |
| 8 … 攪拌モータ、 | 12 … バツフル、 |
| 12a … バツフルの突起物、 | 16 … 支持棒、 |
| 20 … バツフル支持部、 | 21 … バツフル軸封部、 |
| 28 … バツフルモーター、 | 29 … ウォーム減速機。 |

代理人 弁理士 坂 間 暁

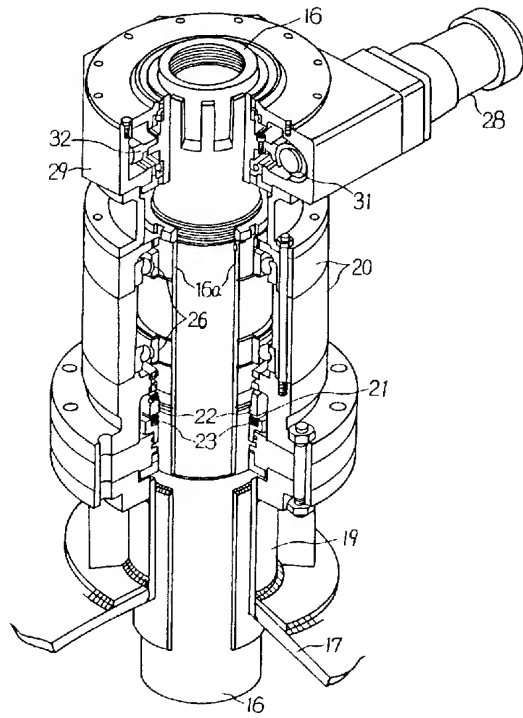
(外2名)



第2図



第3図



PAT-NO: JP403229629A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03229629 A
TITLE: STIRRING REACTION APPARATUS
PUBN-DATE: October 11, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ISHIZAKI, MITSURU	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI KASEI VINYL CO	N/A

APPL-NO: JP02022165
APPL-DATE: February 2, 1990

INT-CL (IPC): B01F007/16 , B01J019/18 , C08F002/00 ,
C08G085/00

US-CL-CURRENT: 366/302

ABSTRACT:

PURPOSE: To economically perform operation of high productivity and to secure stable quality by providing the baffle assisting the stirring effect of the content in a stirring tank and providing the controller controlling the posture of the baffle to the outside of the stirring tank.

CONSTITUTION: A liquid raw material is introduced into a hermetically closed stirring tank 1 and a necessary auxiliary agent or

catalyst is added thereto to heat or cool the content in the stirring tank 1. The baffle 12 assisting the stirring effect due to the stirrer 3 of the content in the stirring tank 1 is provided in the stirring tank 1 and the controller (e.g. a worm speed reducer 29 or support rod 16) of the posture of the baffle 12 is arranged to the outside of the stirring tank 1. As a result, economical operation of high productivity becomes always possible and stable quality can be secured.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio